

**Suction mechanism for reciprocating piston internal combustion engine; has device with balancing chambers connected to supply lines of cylinder head to reduce surface radiation**

Patent Number: DE19915524

Publication date: 2000-10-26

Inventor(s): MAYER SIEGFRIED (DE); SCHORN JUERGEN (DE); KODWEISS JUERGEN (DE)

Applicant(s): PORSCHE AG (DE)

Requested Patent: ☐ DE19915524

Application Number: DE19991015524 19990407

Priority Number(s): DE19991015524 19990407

IPC Classification: F02M35/116; F02B77/13

EC Classification: F02F7/00E4, F02B75/22, F02M35/104, F02M35/12

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The suction mechanism (1) has a container connected to the cylinder head, which extends next to the cylinder head and is connected by supply lines (11-13) to intake channels (3-5) of a cylinder head provided with valves to control gas exchange. The supply lines next to the inlet channels of the combustion engine are provided with a device to reduce surface radiation, which has balancing chambers connected to the supply lines by openings.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 15 524 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 02 M 35/116**  
F 02 B 77/13

⑳ Aktenzeichen: 199 15 524.0  
㉔ Anmeldetag: 7. 4. 1999  
㉕ Offenlegungstag: 26. 10. 2000

**DE 199 15 524 A 1**

㉑ Anmelder:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 70435 Stuttgart, DE

㉒ Erfinder:  
Kodweiss, Jürgen, 71287 Weissach, DE; Schorn,  
Jürgen, 71277 Rutesheim, DE; Mayer, Siegfried,  
Dipl.-Ing., 71263 Weil der Stadt, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE-AS 12 67 906  
DE 195 04 223 A1  
JP 05-90049361 AA;  
JP 00-80042416 AA;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Sauganlage für Brennkraftmaschinen

⑤⑦ Diese Sauganlage dient für Brennkraftmaschinen der Hubkolbenbauart und umfaßt einen Behälter, der sich benachbart einem Zylinderkopf erstreckt und über Zuführungsleitungen an Einlaßkanälen eines zur Gaswechselsteuerung mit Ventilen versehenen Zylinderkopfs angeschlossen ist.

Die Zuführungsleitungen sind mit einer Einrichtung zur Reduktion der Oberflächenabstrahlung versehen, die das Geräuschverhalten der Brennkraftmaschine günstig beeinflusst. Die Einrichtung weist mehrere Ausgleichskammern auf, deren Innenwände mit Durchgangsöffnungen versehen sind.

**DE 199 15 524 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Sauganlage für Brennkraftmaschinen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die Reduktion von Geräuschemissionen hochentwickelter Brennkraftmaschinen ist eine vorrangige Entwicklungsaufgabe, bei der Bauteile wie Sauganlage, Luftfilter oder dergleichen eine besondere Bedeutung zukommt.

Bei einer bekannten Sauganlage einer Brennkraftmaschine, DE 195 04 223 A1, ist ein Schalldämpfer vorgesehen, der ein Dämpfungsbauteil mit einer geschlossenen Oberfläche aufweist. Durch das Dämpfungsbauteil ist ein Ansaugrohr geführt, das im Bereich eines Ringraums mit Öffnungen versehen ist. Mit dieser Ausführung wird angestrebt, die Geräuschemission der Brennkraftmaschine zu reduzieren. Besagte Ausführung erschwert jedoch die freie Brennkraftmaschinengestaltung im Bereich einer Sauganlage und erfordert zusätzlichen Bauraum, der regelmäßig nicht zur Verfügung steht.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, an der Sauganlage der Brennkraftmaschine selbst solche Vorkehrungen zu treffen, daß störende Geräusche reduziert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß mit der Einrichtung Resonanzspitzen gezielt verstimmt bzw. gestört werden, was zur Reduktion der Oberflächenabstrahlung und damit auch der Geräuschemission führt.

Gerade bei fortschrittlichen Brennkraftmaschinen mit mehr als zwei Ventilen – Einlaß- und Auslaßventilen – pro Zylinder entstehen aufgrund von optimiertem Ladungswechsel unangenehme hochfrequente Geräuschkomponenten, die von der Sauganlage selbst und gegebenenfalls einem vorgeschalteten Luftfilter abgestrahlt werden; ebenso können Störgeräuschkomponenten direkt als Luftschall über die Ansaugmündung in Erscheinung treten. Durch die Einrichtung, die Innenwände mit Durchgangsöffnungen umfaßt, wird eine deutliche Störgeräuschabsenkung bzw. Betriebsqualitätsverbesserung der Brennkraftmaschine erzielt. Die Ausgleichskammern lassen sich gut in die Zuführungsleitungen integrieren.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die nachstehend näher beschrieben sind. Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht von oben auf eine Sauganlage einer mehrzylindrigen Brennkraftmaschine;

Fig. 2 eine schematische Ansicht in Pfeilrichtung A der Fig. 1, teilweise im Schnitt;

Fig. 3 eine Ansicht in Pfeilrichtung B der Fig. 2.

Eine Sauganlage 1 ist an einer Brennkraftmaschine 2 angeordnet, von der lediglich Einlaßkanäle 3, 4, 5 eines Zylinderkopfs 6 angedeutet sind. Die Brennkraftmaschine 2 weist zwei gegenüberliegende Zylinderreihen auf, von denen nur die links von einer Mittellängsebene A-A verlaufende Zylinderreihe 7 dargestellt ist; sinngemäß gilt dies auch für die Sauganlage 1, die für die jeweilige Zylinderreihe 7 einen Behälter 8 aufweist. Beide Behälter sind über Verbindungsleitungen 9 und 10 miteinander verbunden, wobei die Verbindungsleitung 9 ein Verteilerrohr und die Verbindungsleitung 10 ein Resonanzrohr ist. Im Folgenden wird die Ausbildung der Sauganlage 1 allein anhand des einen Behälters 8 beschrieben, da der andere Behälter einen vergleichbaren Aufbau hat.

Der Behälter ist mit einzelnen rohrförmigen Zuführungsleitungen 11, 12, 13 an die Einlaßkanäle 3, 4, 5 des Zylinder-

kopfs 6 angeschlossen. Im Zylinderkopf 6 sind pro Zylinder mehr als zwei Ventile, vorzugsweise zwei Einlaßventile und zwei Auslaßventile zur Gaswechselsteuerung untergebracht.

Der Behälter 8 weist von oben gesehen eine rechteckige Grundform auf, die durch kürzere Behälterwandungen 14, 15 und längere Behälterwandungen 16, 17 bestimmt ist. Sie bilden zusammen mit deckelartigen Behälterwandungen den Behälter 8 und umgeben einen Behälterinnenraum 18. Als Werkstoff für den Behälter eignet sich Metall, Kunststoff oder dergleichen.

Die Zuführungsleitungen 11, 12, 13 sind mit einer Einrichtung 19 zur Reduktion der im Betrieb der Brennkraftmaschine 2 auftretenden Oberflächenabstrahlung versehen. Die Einrichtung 19 ist benachbart den Einlaßkanälen 3, 4, 5, also im Bereich der Zuführungsleitungen 11, 12, 13 mit Ausgleichskammern 20, 21, 22, 23, 24, 25 versehen. Sie sind in einer Art Gehäuse 26 mit rechteckiger Form untergebracht, in dem die Einrichtung 19 wirksam ist. Die Einrichtung 19 ist dort an Innenwänden 27, 28, 29, 30, 31 und 32 vorgesehen. Die Innenwände 27, 28, 29, 30, 31 und 32 sind Bestandteil des Gehäuses 26; an Innenwänden 33, 34 ist die Einrichtung 19 nicht vorgesehen. Die Einrichtung 19 wird durch ein oder mehrere Durchgangsöffnungen 35 gebildet. Die Durchgangsöffnungen 35 können als Perforation 36 mit einer Vielzahl von Durchgangsöffnungen, z. B. mit unterschiedlichem Durchmesser, in der jeweiligen Innenwand, z. B. 28, angebracht sein. Schließlich weisen die Ausgleichskammern 20, 21, 22, 23, 24, und 25 in etwa gleiche Volumina auf.

#### Patentansprüche

1. Sauganlage für Brennkraftmaschinen der Hubkolbenbauart, die einen mit einem Zylinderkopf verbundenen Behälter umfaßt, welcher Behälter sich benachbart dem Zylinderkopf erstreckt und über Zuführungsleitungen an Einlaßkanäle eines zur Gaswechselsteuerung mit Ventilen versehenen Zylinderkopfs angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführungsleitungen (11, 12, 13) benachbart der Einlaßkanäle (3, 4, 5) der Brennkraftmaschine (2) mit einer Einrichtung (19) zur Reduktion der Oberflächenabstrahlung versehen ist.
2. Sauganlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (19) Ausgleichskammern (20, 21, 22, 23, 24, 25) umfaßt, die den Zuführungsleitungen (11, 12, 13) zugeordnet sind, wobei in Innenwänden (20, 21, 22, 23, 24, 25) der Zuführungsleitungen (11, 12, 13) im Bereich der Ausgleichskammern (20, 21, 22, 23, 24, 25) mit ein oder mehreren Durchgangsöffnungen vorgesehen sind.
3. Sauganlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung (34) nach Art einer Perforation ausgeführt sind.
4. Sauganlage nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichskammern (20, 21, 22, 23, 24, 25) mit den Zuführungsleitungen (11, 12, 13) baulich vereinigt sind.
5. Sauganlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichskammern (20, 21, 22, 23, 24, 25) mit Abschnitten der Zuführungsleitung ein Gehäuse (26) bildet.
6. Sauganlage nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichskammern (20, 21, 22, 23, 24, 25) sowohl zwischen Zuführungsleitungen (11, 12, 13) wie auch an der Außenseite von außenliegenden Zuführungsleitun-

gen (11, 13) angeordnet sind.

7. Sauganlage nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Volumina der Ausgleichskammern (20, 21, 22, 23, 24, 25) in etwa gleich groß sind.

5

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

